

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-266539

(43) 公開日 平成8年(1996)10月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 1 B 8/00

識別記号

庁内整理番号

F I

A 6 1 B 8/00

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-94202

(22) 出願日 平成7年(1995)3月29日

(71) 出願人 000153498

株式会社日立メディコ  
東京都千代田区内神田1丁目1番14号

(72) 発明者 鎌田 一志

東京都千代田区内神田一丁目1番14号 株  
式会社日立メディコ内

(72) 発明者 近藤 真一

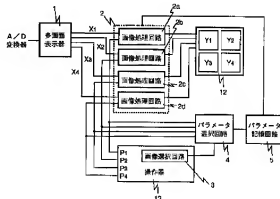
東京都千代田区内神田一丁目1番14号 株  
式会社日立メディコ内

## (54) 【発明の名称】 超音波診断装置

## (57) 【要約】

【目的】画像処理パラメータの設定を正確に短時間でを行い、診断効率の向上を図ることにある。

【構成】多画面表示器1で複数の同一断層像を作成し、画像処理回路2a～2dでこれらの断層像に異なる画像処理パラメータを設定するとともに、画像処理した断層像を同時に表示する。表示された断層像の中から任意の断層像を画像選択回路3で選択すると、パラメータ選択回路4で選択した断層像のデータと画像処理パラメータとを比較して、選択した断層像の画像処理パラメータをパラメータ記憶回路4に記憶して、このパラメータを設定する。これにより、画像処理パラメータの違う画像を直接比較でき、短時間で正確な画像処理パラメータの設定ができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】撮影用に画像処理パラメータを設定し、探触子の走査により断層像を撮影する超音波診断装置において、指定した任意の断層像と同一の断層像を複数個作成する多画面作成手段と、前記複数個の断層像をそれぞれ異なる画像処理パラメータで画像処理する画像処理手段と、前記画像処理された複数の断層像を表示する表示手段と、表示された複数の断層像のうち任意の断層像を選択する画像選択手段と、前記選択された画像の画像処理パラメータを前記画像処理手段に撮影用の画像処理パラメータとして再設定するパラメータ設定手段とを備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】上記パラメータ設定手段は、上記画像処理手段に入力される異なる画像処理パラメータから上記選択画像の画像処理パラメータを選択するパラメータ選択手段と、選択された画像処理パラメータを記憶するとともに画像処理手段に出力するパラメータ記憶手段とにより構成した請求項1に記載の超音波診断装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、超音波の送受信により断層像を得る超音波診断装置に係り、特に各種パラメータで画像処理するためのパラメータ設定回路に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の超音波診断装置の構成を図3により説明する。送受信回路7により探触子6を走査して、1画面分の超音波データを得る。この超音波データは、A/D変換器8によりデジタル変換され、画像処理回路9により画像処理した後、画像メモリ10に画像として格納する。そして、D/A変換器11でアナログ変換して、モニタ12に表示させ、これらの動作を繰り返すことで、連続的な断層像、いわゆるリアルタイム像が得られる。画像処理回路9では、各種のパラメータを用いて画像処理を行っており、通常はエンハンス処理、STC処理、フレーム相関処理などを行う。エンハンス処理では画像のエッジ強調が行われ、STC処理では深度に相当する時間に応じた感度調整が行われ、フレーム相関処理ではフレーム間のデータの補間が行われる。これらの設定は、操作器13により行われる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の装置では、探触子の走査により得られる断層像に対して画像処理のパラメータを設定する場合は、モニタ11回の走査で得られる1枚分の断層像を表示し、この画像に対し操作器各パラメータを変えながら設定していた。しかし、この設定は表示画像を見ながら各パラメータを同時あるいは個々に調整に行っていた。そのため、操作者がパラメータの調整中にいくつか最適と思われる画像処理パラメータを見つけた場合に、これらの画像を比較することができなかったため、最適な画像処理パラメータを正確に

2

しかも短時間で設定することは困難なものとなっていた。そこで、本発明の目的は、画像処理パラメータの設定を正確に短時間で、診断効率の向上を図ることにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、撮影用に画像処理パラメータを設定し、探触子の走査により断層像を撮影する超音波診断装置において、指定した任意の断層像と同一の断層像を複数個作成する多画面作成手段と、前記複数個の断層像をそれぞれ異なる画像処理パラメータで画像処理する画像処理手段と、前記画像処理された複数の断層像を表示する表示手段と、表示された複数の断層像のうち任意の断層像を選択する画像選択手段と、前記選択された画像の画像処理パラメータを前記画像処理手段に撮影用の画像処理パラメータとして再設定するパラメータ設定手段とを備え、また上記パラメータ設定手段は、上記画像処理手段に入力される異なる画像処理パラメータから上記選択画像の画像処理パラメータを選択するパラメータ選択手段と、選択された画像処理パラメータを記憶するとともに画像処理手段に出力するパラメータ記憶手段とにより構成する。

## 【0005】

【作用】複数の同一断層像を作成し、これらの断層像に異なる画像処理パラメータを設定するとともに、画像処理した断層像を同時に表示する。表示された断層像の中から任意の断層像を選択すると、選択した断層像の画像処理パラメータを記憶して、このパラメータを設定する。これにより、画像処理パラメータの違う画像を直接比較でき、短時間で正確な画像処理パラメータの設定ができる。

## 【0006】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1及び図2により説明する。図1は本実施例の画像処理を示すブロック図、図2は本実施例の構成を示すブロック図である。まず、本実施例の構成を図2により説明する。探触子6を走査して得られた1画面分の超音波データは、送受信回路7を介してA/D変換器8に入力する。A/D変換器8は、多画面表示器1と接続しており、同一内容のデータを複数作成し、画像処理部2へ出力する。また、この画像処理部2には、操作器13が接続され複数の画像処理パラメータを設定する。画像処理された各データは、画像メモリ10、D/A変換器11を介してモニタ12に同時に表示される。

【0007】また、操作器13には、モニタ12に表示される画像から任意の画像を選択する画像選択回路3が設けられ、選択したデータはパラメータ選択回路4に出力される。パラメータ選択回路4は、画像選択手段3の出力に操作器13が接続されており、入力した画像処理パラメータのうち1つをパラメータ記憶回路5に出力する。

【0008】次に、画像処理パラメータの設定動作を図1により説明する。多画面表示器1では、デジタル変換されたデータを入力して、画像処理部2に同一の画像を複数個（本実施例では4個）作成する。作成する画像には、操作器13でリアルタイム像の任意の1画像を選択するなどにより得られた静止画像を用いる。画像処理部2は4個の画像処理回路から構成され、個々の画像処理回路2a~2dには多画面表示器1で作成された4個のデータが別々に入力される。また、画像処理回路2a~2dへは、操作器13で設定されるエンハンス処理やS

T-C処理などをそれぞれ異ならせた4種類の画像処理パラメータPa~Pdが入力される。

【0009】各々の画像処理回路2a~2dで画像処理されたデータは、画像処理パラメータの異なる4つの画像Ya~Ydをモニタ12に表示される。そして、操作者はこの表示された画像Ya~Ydを観察し、これらの画像の中からパラメータが最適である判断する画像を、画像選択装置3で選択する。すると、選択データSが、パラメータ選択回路4に入力される。パラメータ選択回路4は、選択データSの基に画像処理パラメータPa~Pdが入力しており、選択データSで使った画像処理パラメータを選択し、このパラメータをパラメータ記憶回路5に格納する。パラメータの設定終了後、通常の撮影を開始する場合には、パラメータ記憶回路5からパラメータを読み出し、画像処理部2のいずれかにこのパラメータを設定する。そして、このパラメータの設定された画像処理部2を用いて、リアルタイム像などの断層像の撮影を行う。以上のように、4個の異なる画像処理パラメータの画像を同時に表示し、その中の1つの画像の画像処理パラメータを選択するため、画像処理パラメータの違いを容易に確認でき、素早く正確な画像処理パラメータの設定ができる。

【0010】ここで、本実施例では、モニタ12の表示画像を4個としたが、3個や5個あるいはそれ以上にし、また多画面表示器1の同一画像の作成、画像処理回路を3個や5個あるいはそれ以上にしてもよい。また、

本実施例ではパラメータ記憶回路5のパラメータを画像処理部2に再設定しているが、パラメータ記憶回路5からの出力信号に対応した画像処理部2を選択するようにしてもよい。

【0011】また、多画面表示器1で作成する画像は、1画像分つまり1枚の静止画像としているが、これをリアルタイム像などの動画像を用いることも可能であり、この場合の多画面表示器1は、リアルタイムに画像を分配して、同一の動画像を複数個作成するようにする。これにより、画像処理パラメータの異なる複数のリアルタイム像を同時に得ることができる。複数のリアルタイム像が表示しているときに、画像選択回路3で選択すれば、診断中においても随時画像処理パラメータを設定でき、さらに診断効率の向上が図れる。

【0012】

【発明の効果】本実施例によれば、複数個作成した同一の断層像にそれぞれ異なる画像処理パラメータを設定して、これらの断層像を表示するとともに選択し、選択した断層像の画像処理パラメータを記憶さらには読み出しで設定するため、画像処理パラメータを設定する際に他のパラメータの断層像と直接比較できるため、設定を短時間で行うことができ、さらに最適な画像処理パラメータの設定を確実に行うことができる。これにより、診断効率の向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における画像処理を示すブロック図

【図2】本発明を用いた超音波診断装置の概略構成を示すブロック図

【図3】従来の超音波診断装置の概略構成を示すブロック図

【符号の説明】

- 1 多画面表示器
- 2 画像処理部
- 3 画像選択回路
- 4 パラメータ選択回路
- 5 パラメータ記憶回路

【図2】

